

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-60626

⑤Int.Cl.⁴B 29 C 47/12
47/86
47/92

識別記号

庁内整理番号

6660-4F
6660-4F
6660-4F

④公開 昭和62年(1987)3月17日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑬発明の名称 多層押出成形用ダイ

⑭特 願 昭60-201379

⑮出 願 昭60(1985)9月10日

⑯発 明 者 高 松 裕 二 千葉県君津郡袖ヶ浦町上泉1660番地
 ⑰出 願 人 出光石油化学株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目1番1号
 ⑱代 理 人 弁理士 渡邊 喜平

明 細 書

1. 発明の名称 多層押出成形用ダイ

2. 特許請求の範囲

(1) 複数の溶融材料を多層押出成形するダイにおいて、多層の流路のうち少なくとも一つの流路に沿ってベルチェ効果素子を設けたことを特徴とする多層押出成形用ダイ。

(2) ベルチェ効果素子に近接して熱伝達手段を設けたことを特徴とする請求の範囲第1項記載の多層押出成形用ダイ。

(3) ダイがTダイの場合において、ベルチェ効果素子をTダイの幅方向任意の箇所に設けたことを特徴とする多層押出成形用ダイ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、樹脂などを多層押出成型する場合に使用するダイに関し、特に、多層流路のうちの任意の流路を流れる溶融材料を、任意の温度に迅速に制御できるようにした多層押出成形用ダイに関

する。

〔従来技術〕

それぞれ性質の異なる複数の材料を、材料の特性を生かした状態で組合せて同時多層押出成形する場合、ダイ内の各層流路を流れる溶融材料の温度管理は、品質の優れた多層成形品を得る上で非常に重要な要素となっている。例えば、複数の熱可塑性樹脂を用いてフィルム、シートあるいはブロー容器などを同時多層成形する場合、複数の(各層)の樹脂は融点や耐熱性、さらには流動特性が異なるため、ダイ全体を均一に温度制御するだけでは、一部樹脂の劣化や分解等を生じるとともに、接着性の低下や悪臭を発生するといった問題があった。これらの問題は、特に、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、高密度ポリエチレンなど高い成形温度を必要とする樹脂と、融点、耐熱性の低い樹脂、例えば、低密度ポリエチレン、エチレン-酢酸ビニール共重合体、エチレン-ビニールアルコール共重合体、不飽和カルボン酸類グラフト変性ポリ

オレフィンなどを多層成形する場合に顕著であり、ときには成形が困難になることもあった。

このため、各層流路を流れる溶融材料を、材料の性質あるいは成形条件等に応じてそれぞれ適温に制御する必要がある。そこで、従来は特開昭56-5750号におけるような手段が採用されていた。すなわち、特開昭56-5750号における手段は、各層流路ごとにカートリッジヒータ、バンドヒータ等の加熱手段と、冷却空気等を流す螺旋溝からなる冷却手段を設けた構成としてあった。

〔解決すべき問題点〕

上述した従来の多層押出成形用ダイにおいては、各層流路ごとに加熱手段と冷却手段を別個に設けるとともに、加熱手段としてヒータを用い、冷却手段として冷却媒体を流すための流路を形成した構造としてあるので、温度制御手段が複雑化し、ダイ自体も大型化するといった問題があった。また、ヒータおよび冷却媒体によって加熱および冷却を行なうので、応答性が余りよくなく、

特に媒体を用いて行なう冷却の応答性がよくないため、迅速かつ微細な温度制御を行なうことができず、成形した製品の品質に悪影響を与えるとといった問題があった。

なお、特開昭56-133116号および同56-169380号に、ペルチェ効果素子を用いて温度制御を行なうプラスチック成形用支持体が開示されており、この中で該プラスチック成形用支持体を押出機の成形用ダイにも応用できる旨の紹介がされている。しかし、特開昭56-133116号および同56-169380号のものには、ペルチェ効果素子を多層押出成形用ダイに設け、各層流路のうち任意の流路を流れる溶融材料の温度を制御する具体的手段についてはなんら触れられていない。

本発明は上記の問題点にかんがみてなされたもので、各層流路のうち任意の流路を流れる溶融材料を迅速に温度制御できるようにした、構造の簡潔な多層押出成形用ダイの提供を目的とする。

〔問題点の解決手段と作用〕

上記問題点を解決するため本発明の多層押出成形用ダイは、複数の溶融材料を多層押出成形するダイにおいて、多層の流路のうち少なくとも一つの流路に沿ってペルチェ効果素子を設けた構成としてある。そして、これにより、各層流路を流れる溶融材料を任意の温度に制御できるようにしてある。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例を図面にもとづいて詳細に説明する。

第1図は本発明の第一実施例の要部断面側面図であり、二層用環状ダイを示している。第1図において、1はダイ本体で、中央に内層樹脂を流すための第一流路2を設け、かつその外側に外層樹脂を流すための第二流路3を設けてある。これら第一および第二の流路2、3は環状に形成するとともに、ダイ本体1のリップ部5の手前で合流するようにしてある。6はダイ本体1の外周に設けたヒータである。

10はペルチェ効果素子であり、第一流路2と

第二流路3の間に埋設してある。ここにおけるペルチェ効果素子10は、例えば、p型半導体11とn型半導体12を絶縁状態で交互に平面状に多数配列するとともに、これらp型およびn型の半導体11、12を、その第一流路側および第二流路側において金属板13、14によって交互に電気接続し、かつこれら金属板13、14を熱伝導性を有する絶縁体（図示せず）で被った構成としてある。そして、直流電流をp型半導体11から金属板13を介してn型半導体12方向へ流すことによって、それらを接合する第一流路側の金属板13で発熱作用を行なわせ、第二流路側の金属板14で吸熱作用を行なわせる。また、逆に、n型半導体12から金属板13を介しp型半導体11方向へ直流電流を流すことによって、第一流路側の金属板13で吸熱作用、第二流路側の金属板14で発熱作用を行なわせることもできる。さらに、直流電流の大きさを要えることによって発熱量および吸熱量を調整できるようにしてある。

20は温度制御回路であり、直流電源21と、この直流電源21からペルチェ効果素子10へ流れる電流の方向を正逆切り換えるスイッチ22と、ペルチェ効果素子10へ流れる電流量を調整する可変抵抗23とで構成してある。

このような構成からなる本実施例の多層押出成形用ダイにおいて、例えば、内層用に高い成形温度を必要とする樹脂を用い、外層用に融点等の低い樹脂を用いる場合には、温度制御回路20のスイッチ22を図示した方向に切り換えた状態で電流を流す。これにより、電流はp型半導体11から金属板13を介してn型半導体12に流れ、またn型半導体12から金属板14を介してp型半導体11に順次流れる。このため、第一流路側の金属板13が発熱を行なって第一流路2を流れる内層用の樹脂を加熱し、第二流路側の金属板14が吸熱を行なって第二流路3を流れる外層用の樹脂を冷却し、双方の樹脂を異なる温度に制御することとなる。また、第一流路2を流れる内層用樹脂に融点等の低い樹脂を用い、第二流路3を

流れる外層用樹脂に成形温度の高い樹脂を用いる場合には、スイッチ22を切り換えて、ペルチェ効果素子10に流れる電流の方向を前述の場合と逆にすれば、金属板13が吸熱を行なって第一流路2を流れる樹脂を冷却し、金属板14が発熱を行なって第二流路3を流れる樹脂を加熱する。

したがって、第一実施例の多層押出成形用ダイによれば、第一流路2を流れる溶融材料と、第二流路3を流れる溶融材料の成形温度、融点等に大きな温度差がある場合にも、それぞれの溶融材料を最適に温度制御することができる。

第2図は本発明の第二実施例の要部断面側面図であり、第一実施例の二層用環状ダイに熱伝達手段を設けたものを示している。第2図において、ダイ本体1、第一流路2、第二流路3、ペルチェ効果素子10および温度制御回路20は第一実施例のものと同様である。そして、15は熱伝達手段たるヒートパイプであり、ペルチェ効果素子10と第二流路3との間においてペルチェ効果素子に近接して設けてある。これにより、ペルチェ

効果素子10のヒートパイプ15側の金属板14が発熱した場合にはその熱を外部に逃がし、金属板14が吸熱した場合には外部より熱を補充し、第一流路2側と第二流路3側における温度差を無くすか、あるいは小さくする。

したがって、第二実施例の多層押出成形用ダイは、第一流路2を流れる溶融材料と、第二流路3を流れる溶融材料の成形温度、融点等に余り温度差がないような場合に、それぞれの溶融材料を最適に温度制御することができる。

なお、本発明を環状ダイに应用する場合には、例えば、①三層以上のダイとすること、②三層以上とした場合に、隣接する任意の流路間にペルチェ効果素子を設けること、③ペルチェ効果素子をダイの方向に一本もしくは複数本直線状に配設したり、あるいはダイの円周に沿って環状あるいは螺旋状等に配設することも可能である。

第3図および第4図は、Tダイに本発明を応用した第三実施例の要部断面側面図および一部裁断平面図を示している。第三実施例におけるTダイ

は三層用シートダイであり、ダイ本体1の中央に第一流路2、上部に第二流路3、下部に第三流路4を設け、これらの各流路2、3、4をリップ部5の手前で合流するようにしてある。また、第一実施例と同様のペルチェ効果素子10は、第一流路2のマニホールドと合流部の間の上部に埋設するとともに、リップ部5の上下において縦方向に設けてある。

したがって、第三実施例の三層用Tダイによれば、第一流路2を流れる溶融材料と第二および第三の流路3、4を流れる溶融材料との間に大きな温度差がある場合に、それぞれの溶融材料を最適に温度制御することができる。また、リップ部5の上下いずれか一方向より加熱、他方向より冷却、あるいは両方向より加熱もしくは冷却することが可能となるので、リップ部5においても、各層の溶融材料の性質に応じた温度制御を行なうことが可能となる。

なお、本発明をTダイに应用する場合には、例えば、①ペルチェ効果素子10を、Tダイ(特

に、リップ部)の幅方向に分割して配設し、分調温度制御を行なうことにより偏肉調整を可能ならしめること(第4図参照)、②Tダイを二層あるいは四層以上とすること、③ペルチェ効果素子10を隣接する任意の流路間に埋設すること、④熱伝達手段をペルチェ効果素子と所定の配置関係で設けることも可能である。

このように、上述した実施例の多層押出成形用ダイによれば、各層ごとの材料の性質に応じて最適な温度制御を行なうことができるので、溶融材料の劣化、分解等を生じることなく精度制御を行ない、成形安定性の優れた高品質な多層製品を得ることができる。また、材料が焼けて異臭や悪臭を発生したりすることがないので、環境汚染を生じない。さらに、加熱および冷却を迅速かつ微細に行なうことができ、より一層成形性を高めることができる。

なお、本発明は上記実施例のものに限定されるものではなく、上述したダイのほか各種ダイにも適用でき、樹脂や食品等種々の製品を成形する

場合に使用することができる。また、熱伝達手段は、各種ダイにおいても、必要に応じて任意の場所に設けることができ、その熱伝達手段の種類も、媒体を流す流路形成のもの、あるいはヒートパイプ式のものなどとすることができる。

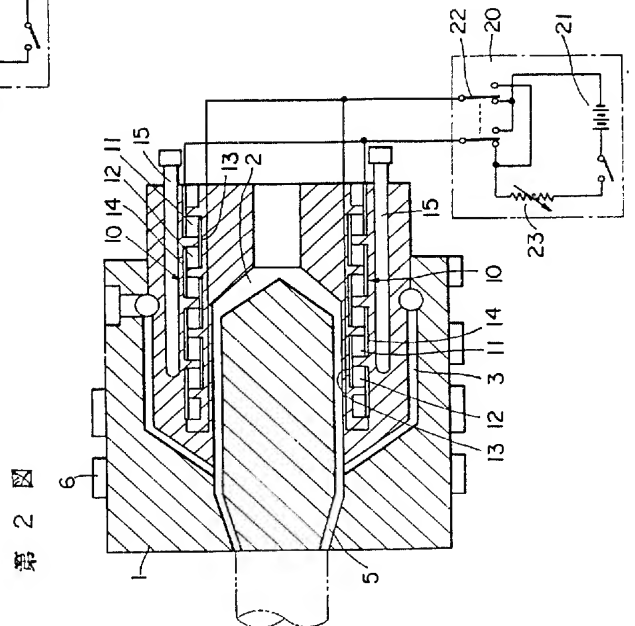
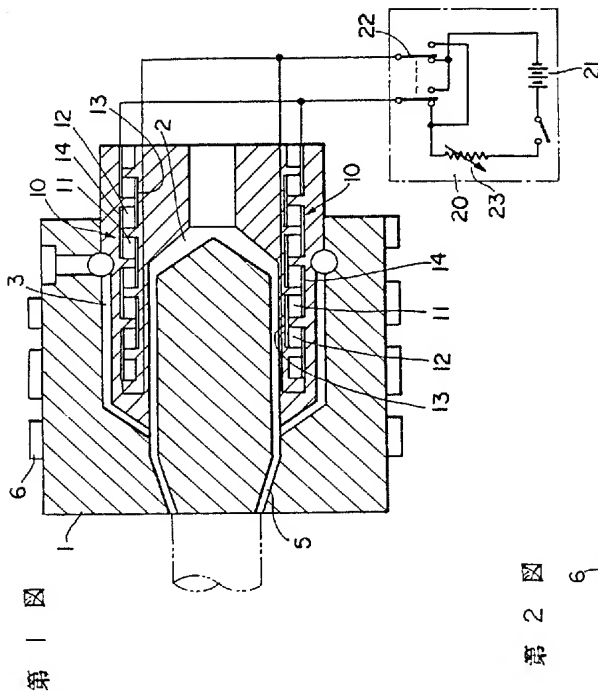
〔発明の効果〕

以上のように本発明によれば、各層を流れる溶融材料ごとに最適温度制御を行なうことができる。また、構造を簡潔化することができるので、ダイの大型化を防止できる効果がある。

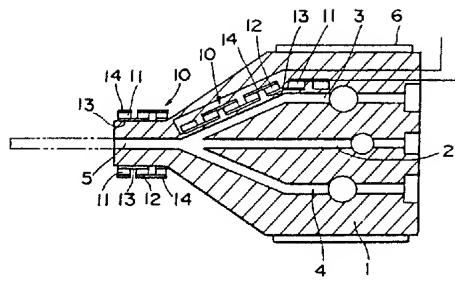
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の実施例を示すもので、第1図は、第一実施例の要部断面側面図、第2図は第二実施例の要部断面側面図、第3図および第4図は、第三実施例の要部断面側面図および一部裁断平面図である。

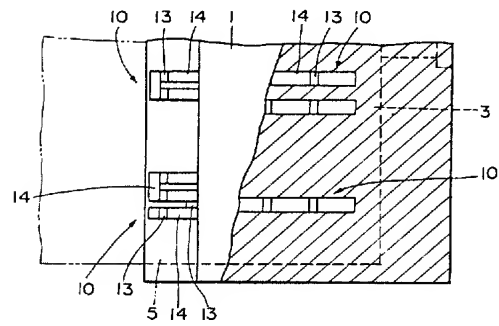
- | | |
|------------|---------------|
| 1 : ダイ本体 | 2 : 第一流路 |
| 3 : 第二流路 | 4 : 第三流路 |
| 5 : リップ部 | 10 : ペルチェ効果素子 |
| 15 : 熱伝達手段 | 20 : 温度制御回路 |



第 3 図



第 4 図



PAT-NO: JP362060626A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62060626 A
TITLE: DIE FOR MULTILAYER
EXTRUSION MOLDING
PUBN-DATE: March 17, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TAKAMATSU, YUJI	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IDEMITSU PETROCHEM CO LTD	N/A

APPL-NO: JP60201379
APPL-DATE: September 10, 1985

INT-CL (IPC): B29C047/12 ,
B29C047/86 ,
B29C047/92

US-CL-CURRENT: 425/378.1

ABSTRACT:

PURPOSE: To simplify the structure of a die for multilayer extrusion molding for a plurality of molten materials by quickly controlling the temperature of molten materials flowing in any flow path of flow paths by providing a Peltier effect element along at least one flow path of the flow paths for many layers.

CONSTITUTION: Electric current flows through a metal plate 13 from p-type semiconductor 11 to n-type semiconductor 12 and also through a metal plate 14 from n-type semiconductor 12 to p-type semiconductors 11 in order. The metal plate 13 on the first flow path side is heated to heat up the resin of the inner layer flowing in the first flow path 2, whereas the heat of the metal plate 14 on the second flow path side is absorbed to cool the resin for many layers flowing in the second flow path 3, whereby controlling the different temperature of both the

resins. Even in case where there is a great temperature difference in forming temperature and melting point, etc., between the molten material flowing in the first flow path and the molten material flowing in the second flow path 3, the temperatures of these molten materials can be optimumly controlled by the die for multilayer extrusion molding.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio